PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

H01T 4/08

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/49151

Ţļ

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

MC, NL, PT, SE).

24. Dezember 1997 (24.12.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE97/01291

(22) Internationales Anmeldedatum:

18. Juni 1997 (18.06.97)

(30) Prioritätsdaten:

296 11 468.5

20. Juni 1996 (20.06.96)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KALKOWSKI, Gerhard [DE/DE]; Katharinenstrasse 27, D-10712 Berlin (DE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent

(54) Title: GAS-FILLED OVERVOLTAGE ARRESTERS WITH THREE ELECTRODES FOR A HORIZONTAL ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: GASGEFÜLLTER ÜBERSPANNUNGSABLEITER MIT DREI ELEKTRODEN FÜR LIEGENDE ANORDNUNG

(57) Abstract

The invention relates to a three-electrode overvoltage arrester without leads which is to be arranged on a contact wafer and to be bonded by soldering. For this purpose, two of the three electrodes of the arrester are provided with solder flanges with an external diameter which is at least approximately I mm larger than the external diameter of the insulators arranged between the electrodes. Secondly, a sheet-metal strip is welded tangentially to the third electrode and forms a foot on a support when the arrester is arranged parallel to the axis. The supporting surface of said foot touches the solder flanges of the two other electrodes at the same time.

(57) Zusammenfassung

Um einen Drei-Elektroden-Überspannungsableiter ohne Anschlußdrähte auf einer Schaltplatine anordnen und durch Lötung kontaktieren zu können, sind zwei der drei Elektroden des Ableiters mit Lötflanschen versehen, deren Außendurchmesser um wenigstens etwa 1 mm größer ist als der Außendurchmesser der zwischen den Elek-

3 6 4 5

troden angeordneten Isolatoren; zum anderen ist an die dritte Elektrode ein Blechstreifen tangential angeschweißt, der bei achsparalleler Anordnung des Ableiters auf einer Unterlage einen Fuß bildet. Die Auflagefläche dieses Fußes tangiert zugleich die Lötflansche der beiden anderen Elektroden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho		
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SI	Slowenien
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg /	SK	Slowakei
ΑU	Australien	GΛ	Gabun	LV	Lettland	SN	Senegal
ΑZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC		SZ	Swasiland
BA .	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Мопасо	TD	Tschad
BB	Barbados	GH	Ghana		Republik Moldau	TG	Togo
BE	Belgien ·	GN	Guinea	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BG	Bulgarien	HU	Ungam		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BJ	Benin	IE	Irland	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BR	Brasilien	IL		MN	Mongolei	UA	Ukraine
BY	Belarus	IS	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
CA	Kanada	IT	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CF	Zentralafrikanische Republik		Italien :	MX	Mexiko		Amerika .
CG	Kongo	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CH	Schweiz	KE	Kenia	NL.	Niederlande	VN	Vietnam
13	Côte d'Ivoire	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CM	Kamerun	KP .	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	ZW ·	Zimbabwe
CN	China		Korea	PL	Polen		
CU		KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CZ	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
	Tschechische Republik	rc	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SĐ	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		
				•			

WO 97/49151 PCT/DE97/01291

1

Beschreibung

Gasgefüllter Überspannungsableiter mit drei Elektroden für liegende Anordnung

5

20

25

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet des Zusammenbauens von gedruckten Schaltungen mit elektrischen Bauelementen und ist bei der hierfür erforderlichen Ausgestaltung eines gasgefüllten Überspannungsableiters anzuwenden, der in zylindrischer Bauweise aus zwei Endelektroden und einer Mittelelektrode und zwei zwischen den Elektroden angeordneten hohlzylindrischen Isolatoren besteht. Bei derartigen Überspannungsableitern sind die Isolatoren üblicherweise einerseits stirnseitig mit einem Ringflansch der Mittelektrode und andererseits ebenfalls stirnseitig mit jeweils einem Lötflansch einer Endelektrode verlötet.

Bei der Bestückung von Schaltplatinen geht man in neuerer Zeit dazu über, die Anschlußelemente der mit den Leiterbahnen einer Schaltplatine zu verlötenden elektrischen Bauelemente nicht mehr in Bohrungen der Leiterbahnen zu stecken, sondern die mit entsprechend ausgebildeten Anschlüssen versehen Bauelemente auf die ungelochten Leiterbahnen aufzusetzen (SMD-Technik). Dies erfordert eine neuartige Gestaltung des Anschlußbereiches der Bauelemente, um diese mit möglichst einfachen Mitteln auf einer Schaltplatine standsicher anordnen zu können.

Die Fixierung von gasgefüllten Überspannungsableitern, die in aller Regel mit einer zylindrischen Außenkontur versehen sind, in elektrischen Baugruppen erfolgt häufig mit Hilfe der an die Elektroden angelöteten Anschlußdrähte. Bei Überspannungsableitern, die keine Anschlußdrähte aufweisen, ist es üblich, zur Fixierung federnde Kontakte zu verwenden. Für ei-

WO 97/49151 PCT/DE97/01291

2

nen Drei-Elektroden-Überspannungsableiter ist beispielsweise ein Kontaktelement bekannt, das zwei den Überspannungsableiter axial einspannende Federkontakte und einen die Mittelelektrode umfassenden Federkontakt aufweist (Prospekt "Edelgasgefüllte Überspannungsableiter" der Siemens AG, 1985/86, Seite 34, rechtes Bild). - Es ist weiterhin bekannt, die beiden Endelektroden und die Mittelelektrode eines Überspannungsableiters formschlüssig mit Hilfe eines jeweils entsprechend gestalteten Blechstreifens zu kontaktieren, der an seinem anderen Ende als Kabelschuh ausgebildet ist. Die drei Kabelschuhe können dabei in einer Ebene angeordnet sein, so daß der Überspannungsableiter bei liegender Anordnung auf drei Füßen steht (DE 26 18 991 B2).

Ausgehend von einem gasgefüllten Überspannungsableiter mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruches liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den nicht mit Anschlußdrähten versehenen Ableiter so auszugestalten, daß er mit möglichst einfachen Mitteln auf einer Schaltplatine standsicher angeordnet werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß der Außendurchmesser der Flansche von zwei der drei Elektroden größer als der Außendurchmesser der Isolatoren ist und daß an den etwa bündig mit dem angrenzenden Isolator ausgebildeten Flansch der dritten Elektrode ein Blechstreifen tangential angeschweißt ist, dessen Dicke maximal so groß ist wie der halbe Durchmesserunterschied der beiden Flansche und der Isolatoren und dessen Länge wenigstens etwa dem

30 Außendurchmesser der Isolatoren entspricht und der bei achsparalleler Anordnung des Ableiters auf einer Unterlage einen Fuß bildet, wobei die Standfläche dieses Fußes die Flansche der anderen beiden Elektroden tangential berührt.

WO 97/49151 PCT/DE97/01291

3

Bei einer derartigen Ausgestaltung des Überspannungsableiters wird also allein durch eine bestimmte geometrische Gestaltung von zwei der drei Elektroden und durch Verwendung eines kleinen, an der dritten Elektrode befestigten, insbesondere angeschweißten, als Lötfahne dienenden Blechstreifens die Standsicherheit des liegend anzuordnenden, zylindrischen Überspannungsableiters gewährleistet. Dabei bilden der an der einen Elektrode befestigte Blechstreifen bzw. - bei leicht gewölbter Formgebung des Blechstreifens - die beiden Enden des 10 Blechstreifens sowie zwei eng begrenzte Umfangsabschnitte der Flansche der beiden anderen Elektroden vier Auflagebereiche bzw. zwei Auflagebereiche und eine größere Auflagefläche, über die eine sichere Lötverbindung mit den entsprechenden Leiterbahnen der Schaltplatine möglich ist. - Um mit möglichst wenig verschiedenen Einzelteilen auszukommen, emp-15 fiehlt es sich, den als Fuß fungierenden Blechstreifen an der Mittelelektrode anzuordnen, so daß der äußere Flansch der Mittelelektrode kleiner als der äußere Flansch der beiden gleichdimensionierten Endelektroden ist. - Für eine sichere 20 Verlötung der beiden Flansche der Endelektroden mit der Schaltplatine ist ausreichend, wenn die Lötflansche die Isolatoren um geringfügig, beispielsweise 0,15 bis 0,25 mm, überragen. In diesem Fall sollte die außere Umfangsfläche des Flansches der Mittelelektrode an die Oberflächen der Isola-25 toren bündig anschließen, um den als Fuß fungierenden Blechstreifen bei einer Dicke von etwa 0,1 bis 0,2 mm leicht gewölbt ausbilden zu können.

Ein Ausführungsbeispiel des neuen Überspannungsableiters ist in den Figuren 1 bis 3 in Längsansicht, Draufsicht und Stirnansicht dargestellt.

Gemäß den Figuren ist ein Überspannungsableiter 1 auf eine Schaltplatine 2 aufgesetzt und an den Stellen 3, 4 und 5 mit

5

10

nicht näher bezeichneten Leiterbahnen der Schaltplatine verlötet. Der Überspannungsableiter besteht dabei aus der Mittelelektrode 11, von der die äußere Oberfläche des Lötflansches zu sehen ist, den beiden stirnseitig mit der Mittelelektrode verlöteten Isolatoren 14 und 15 und den beiden Endelektroden 12 und 13, von denen ebenfalls nur der Lötflansch zu sehen ist. Der Durchmesser D1 der Mittelelektrode 11 ist etwa gleich dem Außendurchmesser der Isolatoren 14 und 15, während der Außendurchmesser D2 des Lötflansches der Endelektroden um etwa 0,8 mm größer als der Durchmesser der Mittelelektrode und der Isolatoren gewählt ist.

Gemäß den Figuren 2 und 3 ist an den Lötflansch der Mittelelektrode 11 ein als Lötfahne dienender und einen Fuß bildender, Blechstreifen 6 angeschweißt, dessen Dicke d beispielsweise 0,25 mm beträgt und der leicht gewölbt ist und mit seinen Enden ebenfalls auf der Schaltplatine 2 aufliegt. Die Länge dieses Blechstreifens L ist etwas größer als der Durchmesser des Ringflansches der Mittelelektrode 11 gewählt und entspricht etwa dem Durchmesser der Lötflansche der Endelektroden 12 und 13. – Eine sichere Lötverbindung kann auch erzielt werden, wenn der Durchmesserunterschied zwischen D1 und D2 nur 0,3 mm und die Dicke des Blechstreifens 0,15 mm beträgt.

5

Patentansprüche

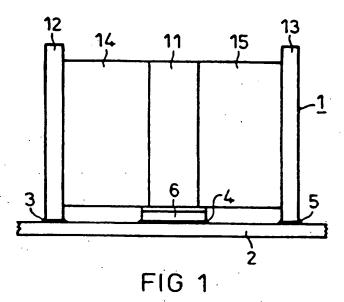
1. Gasgefüllter Überspannungsableiter in zylindrischer Bauwei mit zwei Endelektroden und einer Mittelelektrode und mit wei zwischen den Elektroden angeordneten hohlzylindrischen Isolatoren,

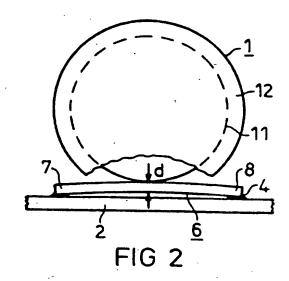
bei dem die Isolatoren einerseits stirnseitig mit einem Ringflansch der Mittelelektrode und andererseits stirnseitig mit jeweils einem Lötflansch der Endelektroden verlötet sind,

- 10 dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser (D2) der Flansche von zwei der drei Elektroden (12, 13) größer als der Außendurchmesser (D1) der Isolatoren (14, 15) ist und
- daß an den etwa bundig mit dem angrenzenden Isolator (14, 15) ausgebildeten Flansch der dritten Elektrode (11) tangential ein Blechstreifen (6) angeschweißt ist, dessen Dicke (d) maximal so groß ist wie der halbe Durchmesserunterschied $\left(\frac{D2-D1}{2}\right)$ der beiden Flansche und der Isolatoren und dessen

Länge wenigstens etwa dem Außendurchmesser (D1) der Isolato20 ren (14, 15) entspricht und der bei achsparalleler Anordnung des Ableiters auf einer Unterlage (2) einen Fuß bildet, wobei die Standfläche dieses Fußes die Flansche der anderen beiden Elektroden (12, 13) tangential berührt.

- 25 2. Überspannungsableiter nach Anspruch 1,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
 der Blechstreifen (6) derart leicht gewölbt ist, daß seine
 beiden Enden (7, 8) die Auflagestellen des Fußes bilden.
- 30 3. Überspannungsableiter nach Anspruch 1 oder 2, dad urch gekennzeichnet, daß der Blechstreifen (6) an der Mittelelektrode (11) befestigt ist.





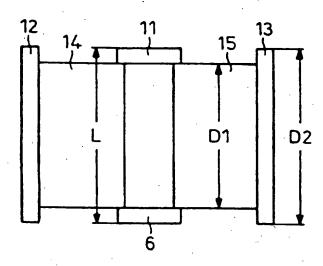


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inten val Application No PCT/DE 97/01291

			101/02 3//	U12J1
A. CLASS IPC 6	HFICATION OF SUBJECT MATTER H01T4/08			_
According	to International Patent Classification (IPC) or to both national o	lassification and IPC		
B. FIELDS	SEARCHED			
Minimum o	ocumentation searched (classification system followed by clas-	ssification symbols)		
IPC 6	H01T			
Documents	ation searched other than minimum documentation to the exten	t that such documents are inclu	ded in the fields scaro	hed
Electronic	data base consulted during the international search (name of d	ata base and, where practical, s	search terms used)	
C. DOCUM	IENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of t	the relevant passages		Relevant to claim No.
Α	FR 2 657 491 A (NOZICK JACQUES) 26 July 1991			1
	see page 4, line 30 - line 35	; figures 7,8		
Α	DE 26 18 991 A (SIEMENS AG) 3	November		
	cited in the application			
<u> </u>	her documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family m	nembers are listed in a	лпех.
	tegones of orted documents :	T later document publi	ished after the internal	sonal filing date
consid	ant defining the general state of the art which is not sered to be of particular relevance	or priority data and orbed to understand invention	I not in conflict with the I the principle or theon	underlying the
filing d		"X" document of particul	far relevance; the claim red novel or cannot be	ned invention
which	ent which may throw doubts on priority claim(s) or is offed to establish the publication date of another n or other special reason (as specified)		e step when the dooun	nent staken alone
	ant referring to an oral disclosure, use, exhibition or	cannot be consider document is combi	red to involve an inveni ined with one or more (tive atep when the other such doou-
P' docume	nnt published prior to the international filing date but nan the pnority date claimed	ments, such combi in the art, "&" document member o	nation being obvious to of the same patent fam	
Date of the	actual completion of the international search	Date of masking of th	e international search	
1	October 1997	10.10.9	7 .	•
Name and n	nailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2	Authorized officer	<u> </u>	
	NL - 2280 HV Rijewijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Biin. F		·

Form PCT/ISA/210 (accord anael) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

mitormation on patent family members

Interr 181 Application No PCT/DE 97/01291

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2657491 A	26-07-91	NONE	
DE 2618991 A	03-11-77	CA 1088147 A CH 614075 A GB 1538712 A SE 433280 B SE 7704871 A US 4118682 A	21-10-80 31-10-79 24-01-79 14-05-84 30-10-77 03-10-78

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter nales Aktenzeichen PCT/DE 97/01291

			·
A. KLASS IPK 6	HFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES H01T4/08		
Nach der ti	nternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kl	lessifikation und der IPK	
	RCHIERTE GEBIETE		
IPK 6	erter Mindestprufstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssym H01T	trole)	
Recheronie	erte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, (soweit diese unter die recherchierten Gebiete	fallen
W&hrend d	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank, und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WI	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Katagorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Anga	be der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	1991 siehe Seite 4, Zeile 30 - Zeile		1
A	DE 26 18 991 A (SIEMENS AG) 3.No	ovember	
	1		
	·		
Weit	ere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu	X Siehe Anhang Patentfamilie	
entn-	ehmen s Kategorien von angegebenen. Veröffentlichungen		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
"A" Veröffer aber n "E" älteres Anmei	ntlichung, die den aligemeinen Stand der Technik definiert, icht als besonders bedeutsam anzusehen ist Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Idedatum veröffentlicht worden ist	T Spätere Veröffentlichung, die nach dem is oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht i Anmeldung nicht kollidert, sondern nur z Erfindung zugrundeliegenden Prinzips o Theorie angegeben ist "Y Vanffentlichung und begande en Bedacht	vorden at und mit der tumVerständnæ des der ider der ihr zugrundelægenden
schein anders soll od ausgef		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeut kann allein aufgrund dieser Veröffentlich erfindersicher Tätigkeit beruhend betrab "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeut kann nicht als auf erfinderischer Tätigkei werden, wenn die Veröffentlichung mit ei	ung nicht als neu oder auf htet werden ung; die beanspruchte Erfindung it benuhend betrachtet
P* Veröffer dem bi	ntlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, enutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht nichten der vor dem internationalen Anmetdedatum, aber nach eanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	Veröffentlichungen dieser Kategone in V diese Verbindung für einen Fachmann n "å" Veröffentlichung, die Mitglied derselben P	erbindung gebracht wird und aheliegend ist
	.Oktober 1997	Absendedatum des internationalen Rech	erohenbenohts
Name und P	Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Petentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijawijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni,	Bevollm&ohtigter Bediensteter	
	Fax: (+31-70) 340-3016	Bijn, E	

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angeben zu Veröffentlichungen, die zur seiben Patentfamilie gehören

Inter ales Aktenzeichen
PCT/DE 97/01291

Im Recherchenbericht angeführtes Palentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Oatum der Veröffentlichung	
FR 2657491 A	26-07-91	KEINE		
DE 2618991 A	03-11-77	CA 1088147 A CH 614075 A GB 1538712 A SE 433280 B SE 7704871 A US 4118682 A	21-10-80 31-10-79 24-01-79 14-05-84 30-10-77	